

Web 付録 第 1 章 Python プログラム

プログラム ボルダ投票方式

ボルダ方式で投票結果を決めるためのプログラムです。プログラムでは最初に、各投票者が各候補に付けた得点を `value` というリストに設定しています。ここでは、例 1.3 に与えられた得点にしています。次に入力内容の確認のため、これらの得点を画面に出力します。それから、それらの得点を候補ごとにまとめたリスト `c_eval` を作成します。その上で、`sum` 関数を使って候補ごとに得点の合計を求めます。一般的には、得点合計が最大になる候補は複数存在する可能性があるため、得点合計が最大になる候補すべてをリスト `winner` に収めています。リスト `winner` に収められたどの候補も同じ得点合計ですので、その先頭の `winner[0]` の得点合計を変数 `p_win` に収めています。最後に当選者とその得点合計を表示しています。

```
# Borda

# 投票者の数
N = 5

# 候補の数
C = 4

# 各候補に対する得点。上から順に投票者 1, 投票者 2, ……が付けた得点。
# また、左から順に候補 1, 候補 2, ……に対する得点。数値が高いほど得点が高い
value = [
    [4,1,3,2],
    [4,3,1,2],
    [1,2,4,3],
    [1,4,2,3],
    [4,3,1,2]
]

# 各候補に対する得点の表示
for i in range(N):
    print('投票者',i+1,': ', end='')
    for j in range(C):
        print(value[i][j], ' ', end=")
```

```

print()

# 候補ごとに与えられた点数のリスト作成
c_eval = [[0]*N for j in range(C)]
for j in range(C):
    for i in range(N):
        c_eval[j][i]=value[i][j]

# 各候補に対する得点合計を計算
print('得点合計 : ', end='')
point = [0]*C
for i in range(C):
    point[i] = sum(c_eval[i])
    print(point[i], ' ', end='')
print()
print()

# 得点合計が最大の候補の集合
winner = [i for i, w in enumerate(point) if w == max(point)]

# 当選者の得点合計
p_win = point[winner[0]]
print('当選者の得点合計 = ',p_win)

# 当選者の出力
print('当選者: ',end='')
for i in range(len(winner)):
    print('候補',winner[i]+1,' ',end='')
print()

```

以下の実行例では、例 1.3 の場合の各投票者のポイントをもとに、ボルダ方式で当選者を決定した場合を出力しています。

```

投票者 1 : 4  1  3  2
投票者 2 : 4  3  1  2
投票者 3 : 1  2  4  3

```

```
投票者 4 : 1 4 2 3
投票者 5 : 4 3 1 2
得点合計 : 14 13 11 12
```

当選者の得点合計 = 14

当選者: 候補 1

ここで、投票者 3 が 2 番目と 3 番目の候補に対するポイントを入れ替えた場合を実行してみることにします。そのためには、プログラムの先頭にある投票者 3 のポイントの値を次のようにします。

```
value = [
    [4,1,3,2],
    [4,3,1,2],
    [1,4,2,3], (←2 番目と 3 番目の候補に対するポイントを入れ替える)
    [1,4,2,3],
    [4,3,1,2]
]
```

その上でプログラムを再度実行すると以下のような結果が得られます。当選者が候補 2 に変わったのが確認できると思います。

```
投票者 1 : 4 1 3 2
投票者 2 : 4 3 1 2
投票者 3 : 1 4 2 3
投票者 4 : 1 4 2 3
投票者 5 : 4 3 1 2
得点合計 : 14 15 9 12
```

当選者の得点合計 = 15

当選者: 候補 2